

GƏMİÇİLİK VƏ SU NƏQLİYYATININ İSTİSMARI

UOT. 656.6.052

ECDİS-dən İSTİFADƏ ZAMANI NAVİQASIYA AVADANLIQLARININ İŞİNƏ NƏZARƏT

Abbasov E.O., Nəbiyev H.N.

Azərbaycan Dövlət Dəniz Akademiyası
AZ1000, Bakı şəh., Z.Əliyeva küç., 18
E-mail: abbasovelnur1980@mail.ru, hazi.nabiyev@asco.az

Xülasə. Dünya okeanının bir çox rayonlarında gəmilərin əksəriyyəti üzmanın təmin olunması üçün Rusiya Federasiyasının Hidroqrafiya idarəsinin nəşr etdiyi dəniz naviqasiya xəritələrindən istifadə edir və tədris prosesində bu vəsaitlər ətraflı öyrənilir. Britaniya Hidroqrafiya İdarəsi rəsmi olaraq gəmilərdə istifadə edilmək üçün dünya okeanı və onun bütün dənizlərini əhatə edən 6000-dən çox İngilis Admirallıq xəritələri çap edir. Bu səbəbdən də məqalə aktual əhəmiyyət kəsb edir.

Abstract. In many parts of the world's oceans, most ships use marine navigation maps published by the Hydrographic Department of the Russian Federation to ensure safe navigation, and these publications are studied in detail during the teaching process. The United Kingdom Hydrographic Office officially publishes more than 6,000 British Admiralty maps covering the world's oceans and all its seas for use on ships. For this reason, the article is of actual importance.

Аннотация. Для обеспечения навигации во многих частях мирового океана большинство судов используют морские навигационные карты, публикуемые Управлением навигации и океанографии МО РФ и эти карты подробно изучаются в процессе обучения. Британское гидрографическое управление официально публикует более 6000 карт Британского адмиралтейства для использования на судах, охватывающих Мировой океан и все его моря. По этой причине статья является актуальным.

Açar sözlər: xəritə, naviqasiya, miqyas, axıntı, dəniz, dərinlik

Key words: map, navigation, scale, stream, sea, depth

Ключевые слова: карта, навигация, масштаб, течения, море, глубина

Giriş. 1985-ci ildən başlayaraq gəmi sürücülərinin istifadəsi üçün kağız naviqasiya xəritələrini əvəz edən kompüter faylları şəklində proqram təminatları bazarlara çıxarıldı.

Bir müddət sonra bu qrafiki kompüter fayllarına Elektron naviqasiya xəritələri (ENX) adı verilmişdir. Bu xəritələr məzmununa, quruluşuna və formatına görə dəniz üzgüçülüynün təhlükəsizliyini təmin edən kartoqrafiya məlumatları və naviqasiyaya aid olan əlavə məlumatlarla təmin olunur.

Format – daşıyıcı məlumatların göstərilməsi, ardıcılığı və spesifikasiyasından ibarətdir.

İlk illərdə elektron naviqasiya xəritələrini şirkətlər özlərinə məxsus olan texnologiya və formatlarda hazırlayırdılar. Həmin dövrdə bir-birindən fərqlənən iki əsas texnologiya üstünlük təşkil edirdi.

Onlardan biri **Raster** üsulu ilə məlumatların çıxarılması idi. Üsulun əsas mahiyyəti kağız xəritələrdən skaner vasitəsilə məlumatların çıxarılması, tanınması, zəruri dəyişikliklərin edilməsi və elektron fayllar şəklində məlumat bazasının yaradılmasından ibarət idi. Bu üsulla alınan xəritələrə **Raster elektron naviqasiya xəritəsi (RENX)** deyirlər (RENC - Raster Elektronik Navigation Charts). Raster elektron xəritəsi kağız formatda olan dəniz naviqasiya xəritələrinin elektron şəkli.

Eyni zamanda, kodlaşdırma prinsipindən istifadə etməklə başqa texnologiya inkişaf etməyə başladı. Kağız dəniz naviqasiya xəritəsindən analoq formatda çıxarılan məlumat rəqəmsal formata çevrilir, baza nöqtəsinə nisbətən vektor kimi xəritəyə salınır. Bu üsulla alınan xəritələrə Vektor Elektron xəritələr deyilir (VEX).

Elektron xəritə yaratmaqla bərabər eyni zamanda müxtəlif proqram təminatları hazırlanırdı ki, mövcud məlumatları ekranda təsvir etsin. Belə ki, yaradılan elektron naviqasiya xəritəsi üzərinə istənilən zəruri məlumatları: gəminin yerini, getdiyi kursu və məsafəni, təhlükəli rayonları və məntəqələri salmaq mümkün olsun. Bu cür proqramlara **Chart Plotter** – elektron xəritələrin qrafo quranları deyilir.

Elektron xəritələrdən başqa elektron kartoqrafiya sistemlərinin (**EKS**) – **Elektronic Chart System (ECS)** inkişafı başladı.

Əsas hissə. Elektron kartoqrafiya sistemlərinin növləri

Elektron kartoqrafiya sistemləri aşağıdakı növlərə bölünür: RCDS, ECD və ECDİS.

Əksər firmalar ECS və ECDİS avadanlıqlarını istehsal edir. Bu tipli avadanlıqlar Raster tipli xəritə rejimində işləyə bilər.

ECS – Electronic Chart Sistem gəmi avadanlığıdır və köməkçi naviqasiya avadanlığı kimi qəbul olunub. Bu elektron kartoqrafiya sistemində vektor tipli xəritələrdən istifadə olunur.

RCDS – Raster Chart Display Sistemi gəmi avadanlığıdır. Elektron xəritə sistemidir. Gəmiçilikdə Raster tipli elektron xəritədən istifadə olunur.

ECDİS - Electronic Chart Display and Information Sistem konvensiyanın tələblərinə uyğun gəmi avadanlığıdır. Elektron Xəritə Displayi və Məlumat Sistemində rəsmi olaraq vektor xəritələrdən istifadə olunur.

Sistemlər texniki vasitələrdən və proqram təminatından ibarətdir. Elektron bazanın naviqasiya məlumatlarından istifadə etməklə həmin rayonda gəmi sürücülüyünün təhlükəsizliyinə dair müxtəlif məsələləri həll edir. Bu sistem SOLAS-74 Beynəlxalq Konvensiyasının tələblərinə cavab verir.

ENC – Elektronic navigational chart. Elektron naviqasiya xəritəsi rəsmi təşkilatlar tərəfindən S-57 standartın tələblərinə cavab verən elektron xəritədir.

VNC – Vector navigational chart. Vektor elektron xəritəsi ECS Database ISO 19379 standartın tələblərinə cavab verən elektron xəritədir.

SENC – System Elektronic navigational chart. Dənizçilər tərəfindən əlavə edilmiş o, cümlədən başqa mənbələrdən qəbul olunan məlumatları saxlayır və ECDİS formatında xəritələrə əlavə olunur.

Beynəlxalq tələblərə görə ECDİS blokunun əsas komponentinə mütləq aşağıdakı elementlər qoşulmalıdır:

- Gəminin yerini təyin edən sistem (GPS);
- Girokompas;
- Laq;

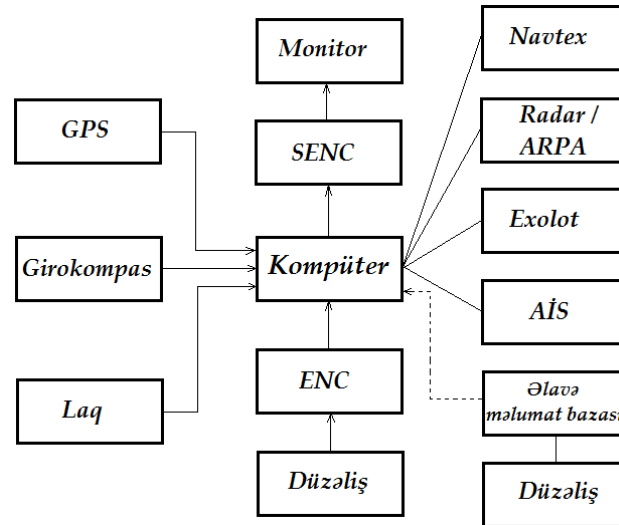
Digər vericilərin olması sifarişçi şirkətin istəyindən asılı olur.

ECDİS istehsal edən şirkətlər digər naviqasiya avadanlıqlarının sistemə qoşulmasını nəzərdə tutaraq əlavə girişlər qoyurlar.

Kartoqrafiya sistemləri əsasən müxtəlif məsələləri qısa müddətdə həll etmək qabiliyyətinə malikdirlər ki, bu da gəmi sürücülərinin işini asanlaşdırır.

Əlavə naviqasiya məlumatları (qabarma, axıntı, limanlar haqqında, meteoroloji məlumatlar, lotsiya və s.) ECDİS-də göstərilə bilər.

Gəmi dənizdə olan zaman gəmi sürücüləri lazımı naviqasiya məlumatlarının qəbul edilməsinə nəzarət etməlidirlər. Sistemin imkanlarını nəzərə almaqla gəmi sürücüləri lazımı məlumatları qeyd etməklə naviqasiya məsələlərini qeyd edirlər.

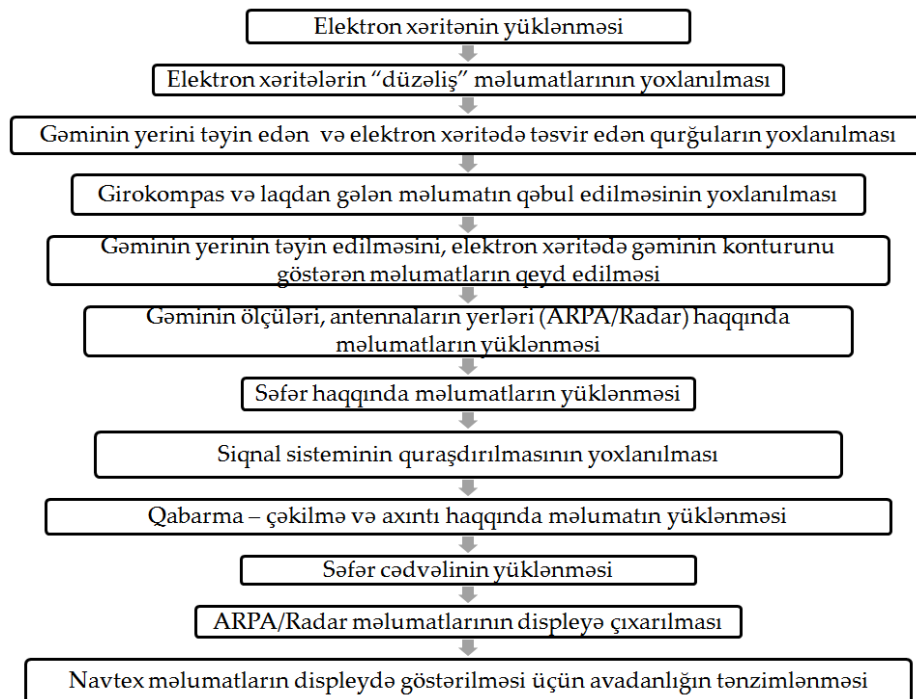


Şəkil 1. ECDİS blokunun əsas komponentləri

Naviqasiya məlumatlarını ötürən qurğuların yoxlanılması və tənzimlənməsi.

Üzgüçülüyn təhlükəsizliyinin təmin edilməsində naviqasiya avadanlıqlarının yoxlanmasına və tənzimlənməsinə baxaq. Şəkil 2-də zəruri məlumatların yüklənməsi və əsas vericilərin yoxlama algoritmi göstərilir.

Gəmi dənizdə üzdüyü zaman kurs və sürət haqqında məlumat GPS-dən alınmış məlumatla müqayisə olunmalıdır.



Şəkil 2. Sistemə məlumatların yüklənməsi və əsas vericilərin yoxlama algoritmi

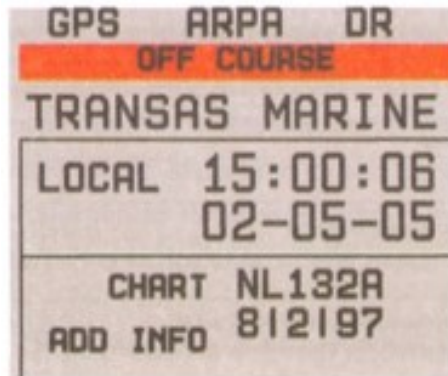
Naviqasiya vericilərinin işinə nəzarət.

Əvvəl qeyd olunmuşdur ki, tələblərə görə ECDİS-ə girokompas və laq qoşulmalıdır. Əlavə məlumatlar üçün ARPA, Radar, AIS, exolot və s. elektro naviqasiya cihazlarının vericilərinin

qoşulması isə sistemin işini çətinləşdirməməlidir. İES standartlarına görə ARPA, Radar və AIS qoşulmasına xüsusi tələblər qoyulur.

Naviqasiya məlumatları qəbul olunarkən ekranda görünməli, daxil olmadıqda isə signal sistemi işə düşməlidir və avadanlığın nasazlığı aşkar edildikdə, məlumatın düzgün olmaması qeyd olunmalıdır.

Gəmi sürücüləri naviqasiya avadanlıqlarından məlumatın sistemə daxil olmasına daima nəzarət etməlidirlər. Onlar texnika sıradan çıxarsa, zəruri tədbirlərin görülməsinə hazır olmalıdırlar. Belə halda təhlükəsizliyin təmin edilməsi üçün, klassik naviqasiya üsullarından istifadə etmək lazımdır.



***Şəkil 3.** Gəminin təyin olunan kursdan çıxmasını xəbərdar edən signal edilməsi*

Konvensiya tələb edir ki, sisteməlik səhvləri aradan qaldırmaq üçün gəminin yerinin təyin edilməsi müxtəlif üsullarla nəzərdə tutulur. Burada üstünlük Peyk Naviqasiya Sistemlərinə verilir. Lakin gəminin yerinin vizual üsullarla, Radardan istifadə etməklə, açıq dənizdə astronomik üsullarla təyin edilməsi, PNS-lərinin köməyi ilə təyin olunmuş yerin etibarlı olduğunu təsdiq edilir.

Kartoqrafiya sistemi ancaq baş vermiş hadisəni qeyd edir, gəmi sürücüləri isə müxtəlif nasazlığı və ya hansı səhvlər buraxıla bilməsi, o cümlədən insan faktorunu nəzərə almaqla öncədən tədbirlər görə bilirlər.

Kartoqrafiya sistemləri naviqasiya cihazlarının işləməsinə, o cümlədən “kurs” və “sürət” parametrlərinə daim nəzarət edir.

Əsas və ehtiyat ECDİS sistemlərinin eyni zamanda işlədilməsi, birinin digərinin işinə nəzarət etməsinə və çatışmazlıqların vaxtında aşkar edilməsinə imkan verir.

Məcburi şərtlərdən biri gəminin yerini təyin etdikdən sonra əl üsulu ilə yerin qeyd olunmasıdır. Gəminin “kurs” və “sürət” parametrlərinin əl üsulu ilə çəkilməsindən sonra naviqasiya çəkilişin aparılması mümkün olmalıdır. Şəraitdən asılı olaraq “avtomatik” və ya “əl” üsuluna üstünlük verilir.

Səfər zamanı naviqasiya məsələlərinin həlli

Səfər zamanı real halda yüklənmiş marşrutun məsələlərini həll edir. Onları iki növə bölmək olar:

- kartoqrafik sistemlə avtomatik həll olunan məsələlər;
- sifarişlə həll olunan məsələlər;

Gəminin dönmə nöqtəsinə çatması, yeni kursa yatması və yol boyu məsləhətlər avtomatik olaraq həll olunur.

LOCAL	15:00:06
	02-05-05
CHART	NL132A
ADD INFO	812197
	51°57.636N
	4°05.113E
COG	12.6°
SOG	8.0 _{kt}
HOG	12.1°
LOG	8.0 _{kt}
ROUTE	TRAINER
WP	3
COURSE	295.7°
XTE	0.90 _{nm} <<<
BTW	313.4°
DTW	3.0 _{nm}
TTG	0:22
ETA	02-05 15:22
NEW CRS	292.0°

***Şəkil 4.** Avtomatik rejimdə verilən məlumatlar*

Şəkil 4-də Elektron xəritədə də avtomatik rejimdə təqdim olunan məlumatlar qeyd olunub. Bu məlumatlar sistemə əlavə sifariş olunmadan verilir. Belə məlumatlara gəminin kursu, sürəti, yeri və s. aiddir. Gəmi sürücülərinin diqqətini cəlb etmək üçün gəminin təyin olunmuş kursdan aralanması qırmızı rənglə göstərilir. Kurs xəttindən uzaqlaşmanın səbəbi təyin edildikdən sonra, bu problem aradan qaldırılmalıdır.

Sifarişə görə gəminin təyin olunmuş nöqtəyə gəlmə vaxtı təyin edildikdə hansı sürətlə getməsi hesablanı bilər.

Səfərin planlaşdırılması və naviqasiya çəkilişinin aparılması imkanı ECDİS-ə qoyulan əsas tələblərdən biridir. Gəmi sürücüləri səfər zamanı gəminin yerinə nəzarət etməlidirlər və ehtiyac olarsa lazımı düzəlişlər edilməlidir.

Nəticə. Radardan qəbul olunan məlumat elektron xəritəyə salındıqda oriyentirlər üst-üstə düşmədikdə, gəminin yeri təyin olunmalıdır və fərqlənmənin səbəbi aradan qaldırılmalıdır.

Buna bir çox hallarda səbəb GPS-dən alınan məlumatların düzgün tənzimlənməməsi və ya GPS koordinatında differensial düzəlişlərin olmaması da ola bilər. Digər üsullarla gəmini yerinin təyin edilməsi mümkün olduqda lazımı düzəliş aparılır.

GPS-in koordinatorunda edilən düzəlişlər şəkil 5-də göstərilir. GPS-in koordinatorunun qarşısında qeyd olunan üçbucaq gəmi sürücüsü tərəfindən gəminin yerinə düzəlişin aparılmasını göstərir.



***Şəkil 5.** GPS-in koordinatorunda edilən düzəlişlər*

Əgər hər hansı səbəbə görə cərəyan itərsə, 45 saniyə ərzində başqa mənbəyə qoşularaq səfər barədə bütün məlumat və həll olunan məsələlər sistemi yenidən işə salanda bərpa olunacaqdır.

Ədəbiyyat

1. Əliyev, Ç.M. Dəniz naviqasiyasının texniki vasitələri. Dərslik. / Ç.M. Əliyev, E.O. Abbasov - Bakı: ADDA, -2014. -207s.
2. Əliyev, Ə.S. Gəmi sürücülüyü hidrometeorologiyası. / Ə.S. Əliyev -Bakı: -2007. -338s.
3. Морская навигационная техника. Справочник. /-Санкт-Петербург: "Элмор", -2012г. -с.220.
4. Abbasov, E.O. İstismar prosesində exolotlarda yaranan xətalərin araşdırılması / E.O. Abbasov A.T. Rəhimov //ADDA-nın Elmi əsərləri, -Bakı: -2010. №1, -s.42-45.

Məqalə qəbul olunub: 05.03.2020
Təvsiyə edib: t.e.d., prof. Z.Ə.Rüstəmov